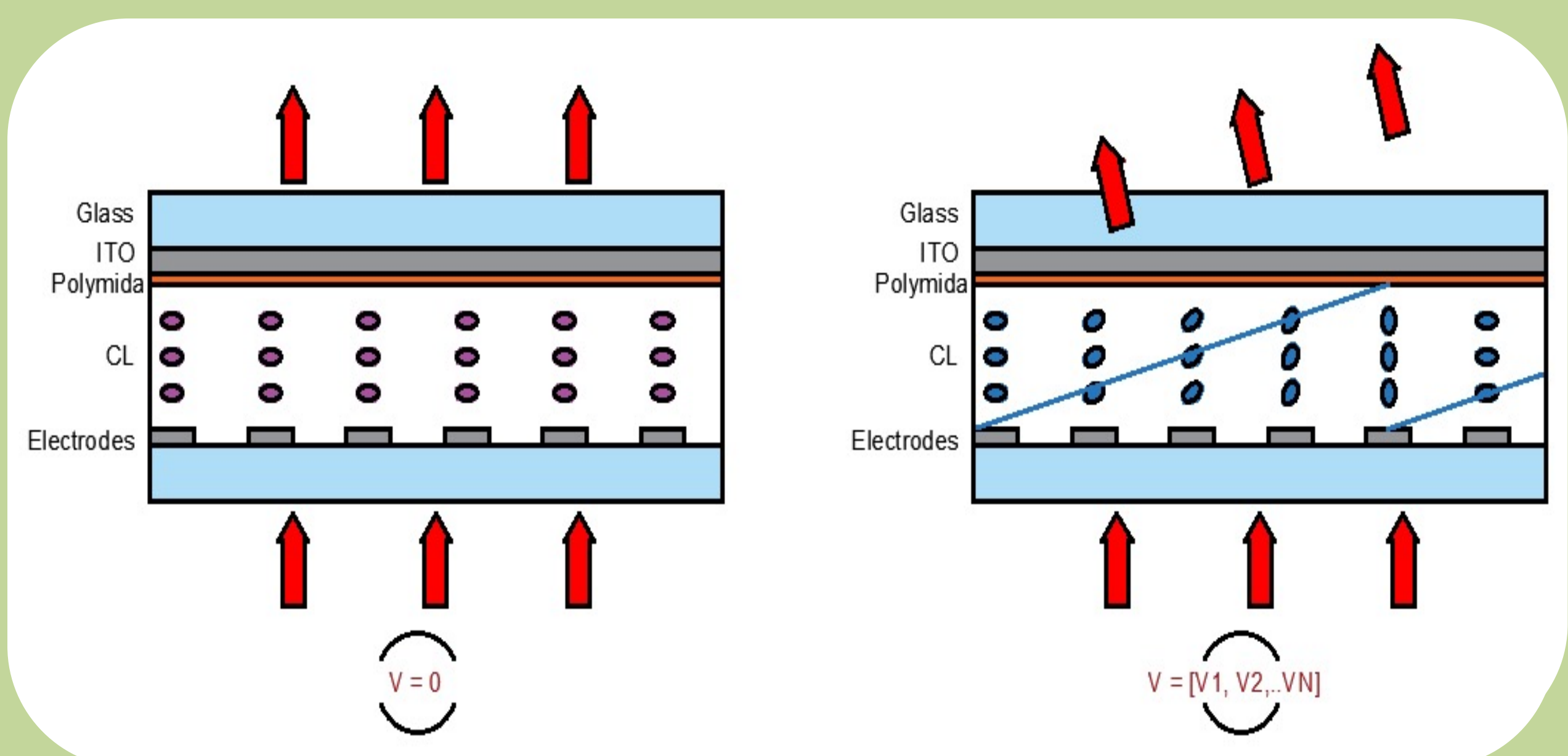
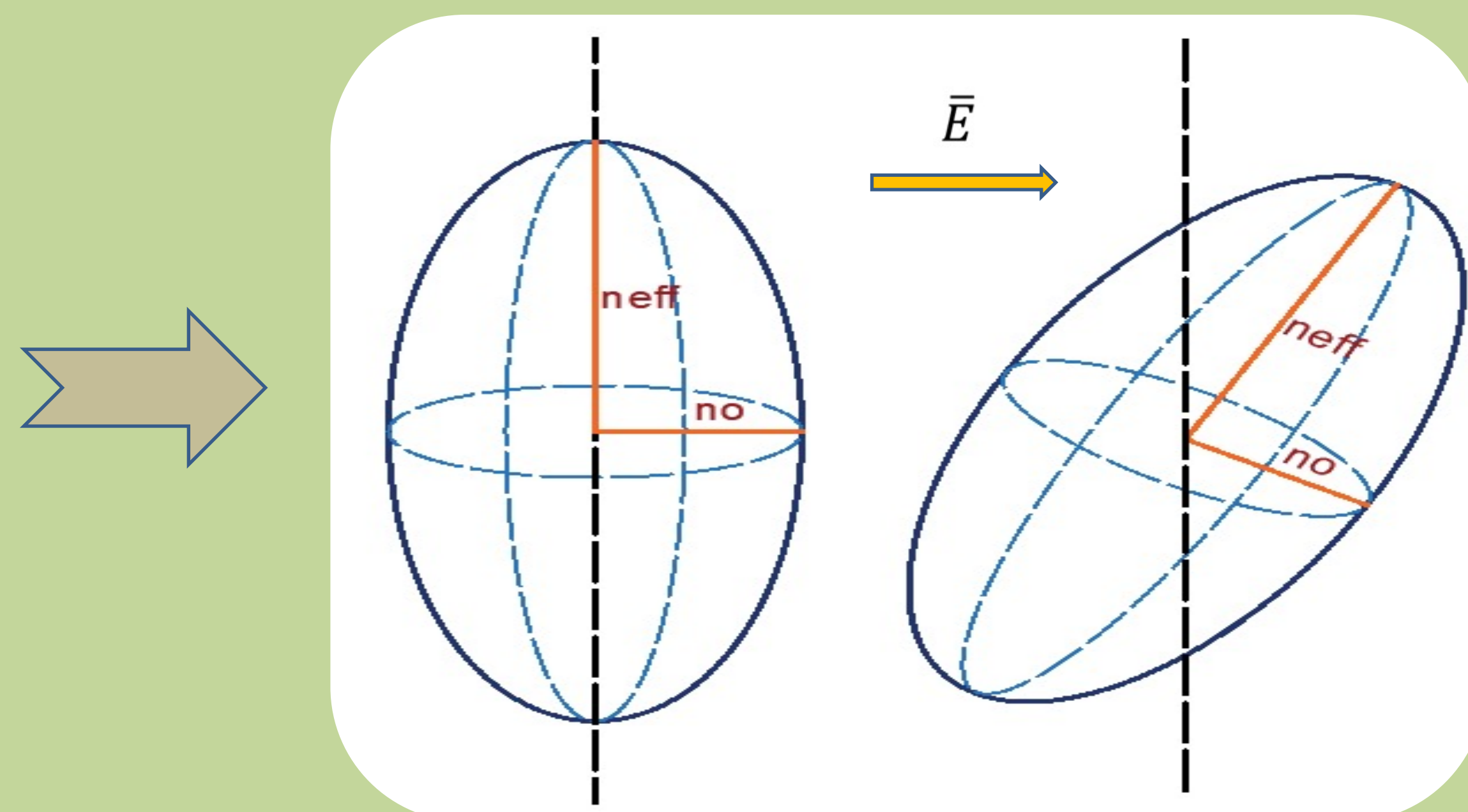


¿QUÉ INVESTIGAMOS? CRISTALES LÍQUIDOS

CRISTALES LÍQUIDOS

El cristal líquido es un material electro-óptico capaz de variar la orientación de sus moléculas cuando está bajo la influencia de un campo eléctrico. Estas moléculas tienen la característica de ser anisotrópicas, que significa que tienen dos ejes de polarización, con diferentes índices de refracción (n_{eff} y n_o). Cuando la luz pasa a través del cristal líquido, su fase se retrasa dependiendo de la orientación de ambos ejes refractivos.



CÉLULAS DE CRISTAL LÍQUIDO

El cristal líquido se introduce en el interior de una célula que se compone de dos substratos de vidrio (con una capa delgada de un metal conductor, ITO, depositado en una cara). Usando un láser UV, se imprime un patrón diseñado de electrodos sobre esta capa de metal. Al incidir un haz en la célula de cristal líquido y variar el voltaje aplicado a cada electrodo, es posible causar en el haz incidente un retardo de fase sintonizable (debido al fenómeno de difracción).

APLICACIONES

AUTOMOCIÓN



Fuente: PARC

GADGETS



Fuente: Xataka

AEROSPACIAL



Fuente: BBC

CÁMARAS

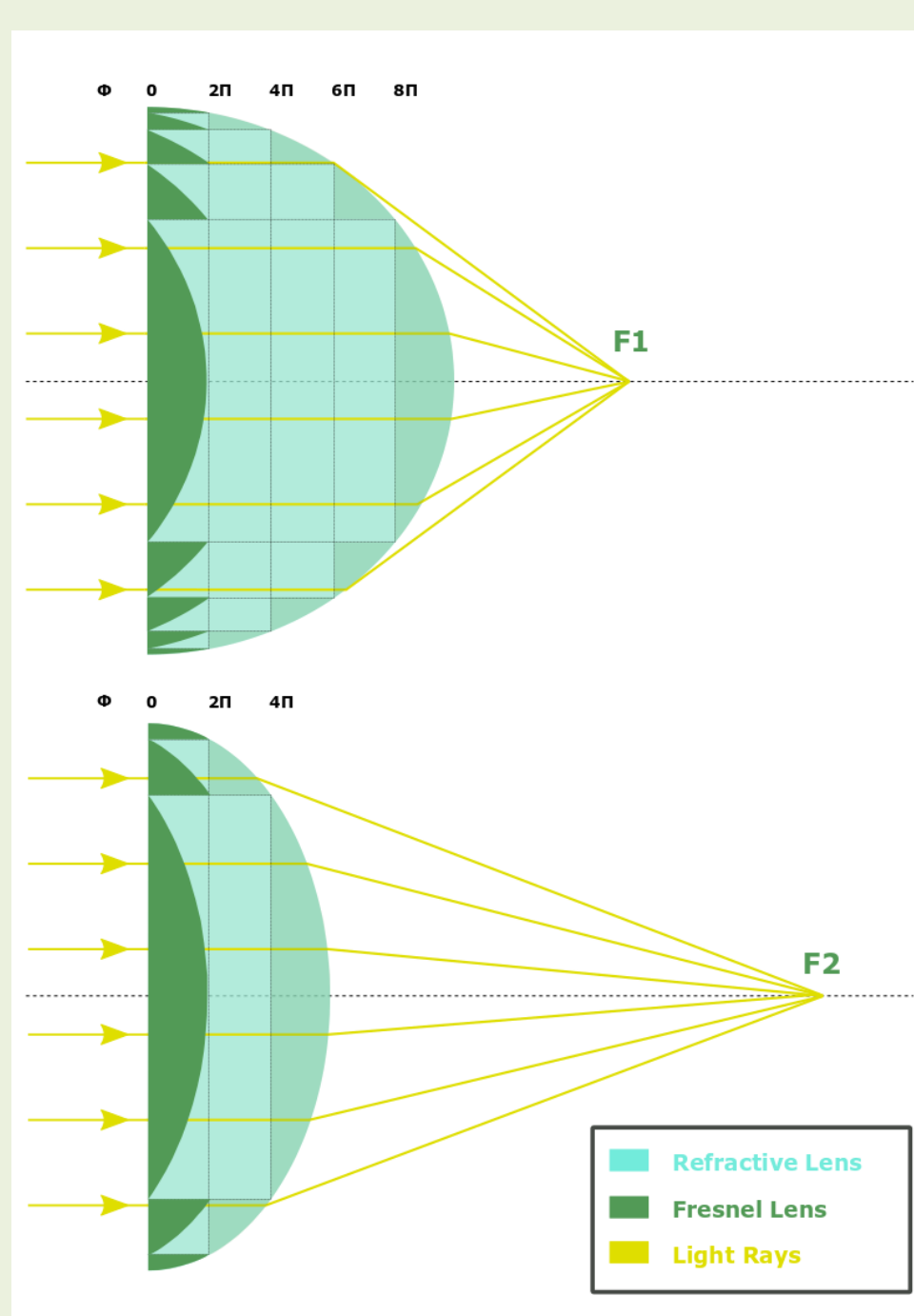


Fuente: GoPro

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

LENTES

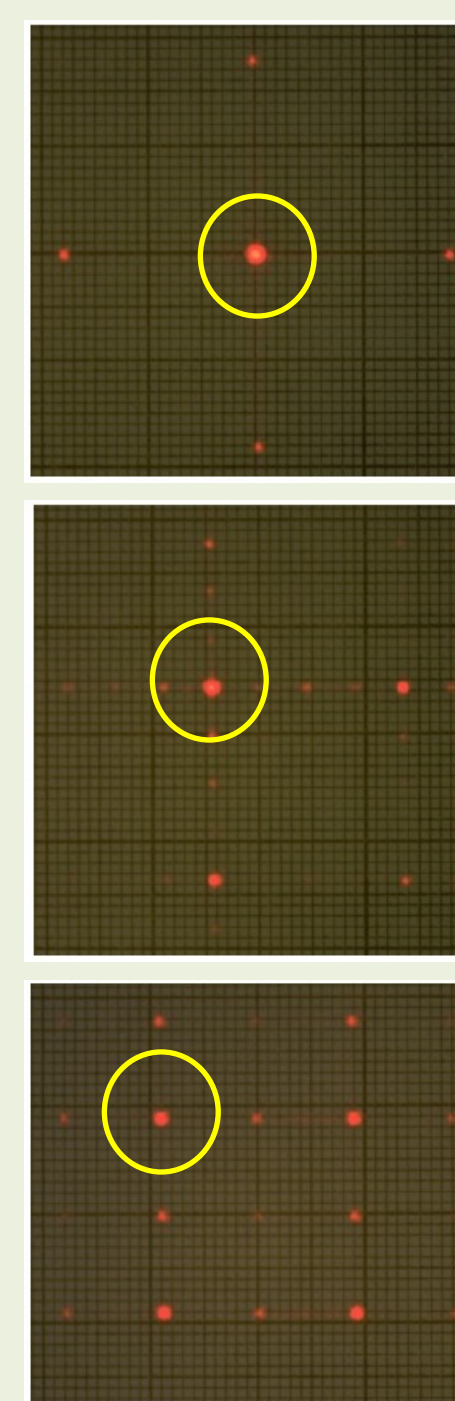
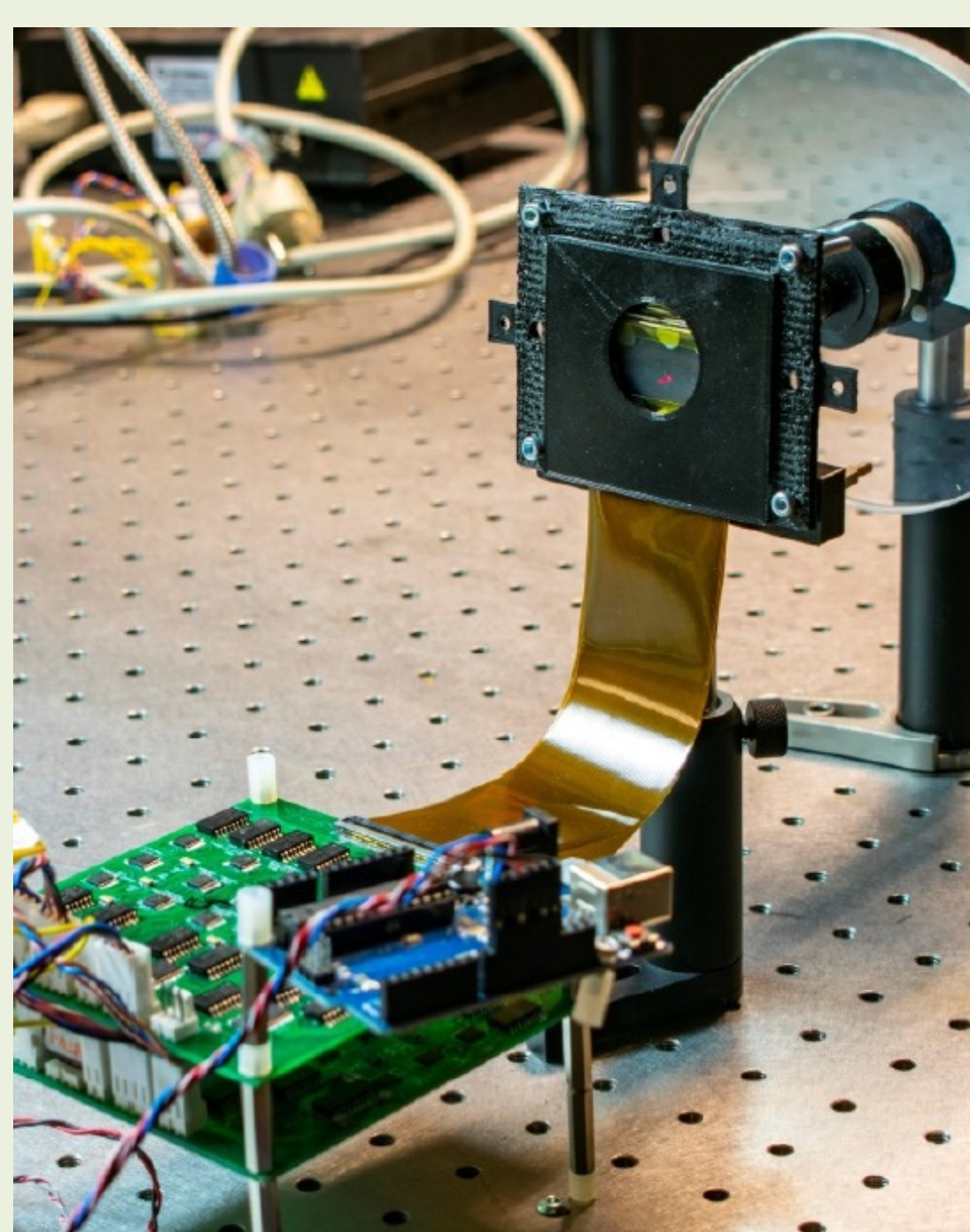
Uno de los principios fundamentales de la óptica es que la dirección de propagación de la luz no cambia dentro de un medio. Por lo tanto, las lentes curvan los rayos de luz en las superficies debido a la diferencia en el índice de refracción entre el material de la lente y el medio circundante.



Se puede realizar una lente de Fresnel con una distancia focal ajustable usando una célula de cristal líquido. De esta manera, aprovechando la anisotropía del material, la "curvatura" de la lente podría ser controlada a través del voltaje aplicado a los electrodos.

DIRECCIONADOR DE HAZ

Un direccionador de haz es un dispositivo capaz de desviar un haz de luz incidente a un ángulo específico. Al conectar dos células de CL es posible desviar el haz incidente en el plano 2D, controlando el voltaje aplicado en los electrodos.



CONTROLADOR ELECTRÓNICO

El hardware necesario para controlar de forma independiente cada uno de los electrodos de las células de CL es desarrollado en nuestro laboratorio (diseño electrónico y fabricación de PCBs). El software desarrollado será el encargado de la comunicación entre los distintos sistemas.

